



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Off nl gung schrift  
10 DE 196 42 308 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 60 K 15/035  
B 60 K 15/04

21 Aktenzeichen: 196 42 308.2  
22 Anmeldetag: 14. 10. 96  
43 Offenlegungstag: 30. 4. 97

DE 196 42 308 A 1

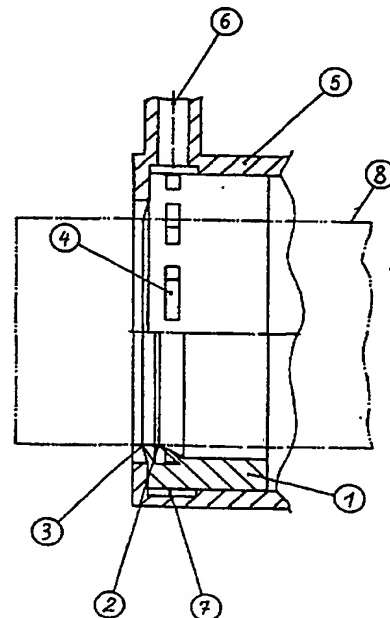
30 Innere Priorität: 32 33 31  
24.10.95 DE 195394550

71 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

72 Erfinder:  
Kraft, Burkhard, 38550 Isenbüttel, DE

54 Kraftfahrzeugtank mit Betriebsentlüftung

57 Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugtank mit einem Tankeinfüllstutzen, in dem eine Tankentlüftung untergebracht ist. Diese Tankentlüftung ist mittels eines Ventils beim Betanken verschlossen. Nachteilig ist hierbei, daß das Ventil üblicherweise Metalle enthält, die bei einem Recycling des Tanks zu entfernen sind, und daß das Ventil einen verhältnismäßig großen Bauraum benötigt. Die neue Tankentlüftung erfolgt über einen Ringspalt (7), der über Öffnungen (4) mit dem Tankinneren in Verbindung steht. Vor bzw. hinter den Öffnungen (4) sind ringförmige Dichtlippen (2, 3) angeordnet, die dimensioniert sind ein Rohr (8) einer Zapfpistole dichtend zu umschließen. Hierdurch werden beim Einführen der Zapfpistole die Entlüftungsöffnungen (4) verschlossen. Die Erfindung findet Anwendung in Kraftstofftanks von Kraftfahrzeugen.



DE 196 42 308 A 1

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugtank gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie die Verwendung eines Dichtelements.

Moderne Kraftfahrzeugtanks für flüssige Betriebsstoffe haben zur Vermeidung von Emissionen aus dem Kraftfahrzeugtank dichte Tankverschlüsse und eigens vorgesehene Betriebsentlüftungen. Üblicherweise sind die Betriebsentlüftungen über einen Aktivkohlefilter geführt, dessen Aufgabe es ist, insbesondere beim Stillstand des Kraftfahrzeuges auftretende Verdampfungen innerhalb des Kraftfahrzeugtanks zu adsorbieren, so daß keine Benzindämpfe aus dem Kraftfahrzeugtank in die Umgebung entweichen. Beim Betanken wird die Betriebsentlüftung in der Regel abgesperrt, das heißt im wesentlichen verschlossen, um einerseits den Aktivkohlefilter nicht zu stark mit Dämpfen zu belasten und um andererseits einen niedrigeren Füllgrad des Tanks zu sichern. Trotz dieser Maßnahme entweichen die Dämpfe üblicherweise nicht in die Umwelt, da moderne Zapfpistolen mit einer Dampfabsaugung versehen sind bzw. in USA im Aktivkohlebehälter zwischengespeichert werden. Der niedrigere Füllungsgrad ist notwendig, damit bei einem Ausdehnen des Kraftstoffs aufgrund hoher Umgebungstemperatur der Tank nicht überläuft, wobei der Betankungsfüllungsgrad durch eine Betankungsentlüftung bestimmt wird.

Das Verschließen der Betriebsentlüftung des Tanks beim Betanken wird heute üblicherweise mittels eines Ventils erreicht, das in dem Tankeinfüllstutzen nahe der Verschlußkappe angeordnet ist. Das Ventil ist als Kippventil ausgeführt und wird von dem Tankverschluß betätigt, das heißt ist bei geschlossenem Tankverschluß geöffnet. Durch Entfernen des Tankverschlusses gelangt das Kippventil selbsttätig in seine geschlossene Position. Nachteilig ist hierbei, daß das Ventil üblicherweise Metalle enthält, die bei einem Recycling des Tanks zu entfernen sind, und daß das Ventil einen verhältnismäßig großen Bauraum benötigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist einen Kraftfahrzeugtank mit einem Belüftungsventil auszurüsten, das gewünschtenfalls allein mit Kunststoffen auskommen kann, zum Recyceln gegebenenfalls leicht entfernbar ist und nur einen geringen Bauraum benötigt.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs beschriebenen Kraftfahrzeugtank gelöst mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. mit einem Kraftfahrzeugtank mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

Der neue Kraftfahrzeugtank hat einen Tankeinfüllstutzen, in dem die Tankentlüftung liegt. Beim Betanken ist die Tankentlüftung im wesentlichen verschlossen, das heißt sie ist zumindest soweit verschlossen, daß aufgrund des in den Tank einströmenden Kraftstoffes in der Tankentlüftung ein Staudruck aufgebaut wird. Der Verschluß ist zumindest zur Umgebung hin vorgesehen, üblicherweise wirkt der Verschluß auch zum Tankinneren hin. Erfindungsgemäß wird hierbei der Verschluß der Tankentlüftung durch die Zapfpistole bewirkt, wenn diese in den Tankeinfüllstutzen des Kraftfahrzeugtanks eingeführt wird. Das heißt, die bisher verwendeten selbsttätigen Verschlußmittel können entfallen, da die Zapfpistole (genauer gesagt deren Füllrohr) den Verschluß bewirkt. Dies kann beispielsweise durch Verstellen eines Hebels erfolgen, der in dem Tankeinfüllstutzen angeordnet ist und von der Zapfpistole zu Seite geschoben wird, vorteilhaft wird der Verschluß jedoch durch eine Dichtlippe bewirkt die in dem Tankeinfüllstutzen

liegt und beim Einführen der Zapfpistole mit dieser zu Umgebung hin abdichtend in Kontakt kommt. Hierzu ist die Dichtlippe vorzugsweise ringförmig ausgeführt und der Außenkontur der Zapfpistole (dessen Rohr) im Durchmesser angepaßt. Hierdurch wird ein besonders einfacher Abschluß erreicht. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind zwei solche ringförmigen Dichtlippen vorgesehen, die mit Abstand zueinander angeordnet sind. Beide Dichtlippen kommen mit dem Rohr der Zapfpistole abdichtend in Kontakt, so daß zwischen den Dichtlippen, die miteinander in Verbindung stehen, von dem Rohr der Zapfpistole ein ringförmiger Hohlraum geschlossen wird. Die Entlüftungsöffnung der Tankentlüftung steht mit diesem Hohlraum in Verbindung, so daß bei eingeführter Zapfpistole die Tankentlüftung geschlossen und bei entnommener Zapfpistole (und auch verschlossenem Tank) die Tankentlüftung offen ist. Hierdurch wird auf einfachem Wege beim Betanken zum einen die Tankentlüftung und zum anderen der Tankeinfüllstutzen selbst verschlossen. Hierbei ist jedoch eine Betankungstankentlüftung vorzusehen, die beispielsweise über das Rohr der Zapfpistole erfolgen kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dichtlippe bzw. sind die Dichtlippen auf einem Dichtelement angeordnet, das auch mehrteilig ausgebildet sein kann. Dieses Dichtelement ist passend zum Tankeinfüllstutzen dimensioniert, so daß es einfach in diesen eingeschoben werden kann und vorzugsweise in diesen einrastet. Dies erlaubt eine einfache Fertigung und Montage der Betriebsentlüftung des Tanks.

Entsprechend umfaßt die Erfindung auch einen Kraftfahrzeugtank mit einem Tankeinfüllstutzen, der vorbereitet eine Aufnahme enthält, in die das oben beschriebene Dichtelement mit mindestens einer, vorzugsweise zwei Dichtlippen eingesetzt werden kann, um hierdurch den oben beschriebenen Verschluß der Betriebsentlüftung herzustellen.

Die Erfindung betrifft auch die Verwendung eines Dichtelements mit mindestens einer Dichtlippe, insbesondere zwei Dichtlippen, die mit einer Zapfpistole dichtend abschließen und zum Einsatz in einen Tankeinfüllstutzen einer Tankentlüftung zur Herstellung des oben beschriebenen Verschlusses bestimmt sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 ein Dichtelement in einem Tankeinfüllstutzen im Schnitt, und

Fig. 2 das Dichtelement hinsichtlich seiner Funktion.

In einem Tankeinfüllstutzen 5, der links im Bild (Fig. 1) mit dem Boden eines Kraftfahrzeugtanks in Verbindung steht, ist ein Anschluß 6 für eine Betriebsentlüftung 20 eingeformt. Hierzu steht der Anschluß 6 mit einem Schlauch in Verbindung, der mit seinem anderen Ende in die Oberseite des Tanks 18 mündet. Der Anschluß 6 selbst mündet in eine Ringnut 7, die nach innen von einem Dichtelement 1 abgeschlossen ist. In dem Dichtelement 1 sind verteilt über dessen Umfang Lüftungsschlitze 4 eingeformt, über die die Gase aus dem Tankeinfüllstutzen in die Ringnut 7 und von dort in den Anschluß 6 entweichen können, und umgekehrt. Vor und hinter den Lüftungsschlitzen 4 sind eine erste Dichtlippe 2 und eine zweite Dichtlippe 3 in das Dichtelement 1 eingeformt, die bei einem Betanken sich um ein Rohr 8 einer Zapfpistole 21 legen. Hierdurch werden die Lüftungsschlitze 4 verschlossen, so daß auch die Betriebsentlüftung seitens des Tankeinfüllstutzens verschlossen

ist. Gleichzeitig ist auch der Schlauch vom Anschluß 6 zum Tankinnenraum 9 verschlossen, so daß die beim Betanken verdrängten Gase im Tank 18 gezielt über eine Betankungsentlüftung 10 abgeführt werden. Die Betankungsentlüftung 10 ist außerdem derart angeordnet, daß der Tank 18 nur bis zu einem Gleichesvolumen 11 gefüllt werden kann, das den sich infolge einer Temperaturerhöhung ausdehnenden Kraftstoff 19 aufnimmt. Die Betankungsentlüftung 10 steht mit dem Tankeinfüllstutzen 5, mit einem Roll-over-Ventil 12 und einem Schaltventil 13 in Verbindung, das von einem (nicht dargestellten) Tankverschluß derart geschaltet wird, daß es bei herausgenommenem Tankverschluß in Durchlaß und bei eingeschraubtem Tankverschluß auf Sperrung ist. Das Roll-over-Ventil 12 ist mit seinem anderen Ende mit einem Druckhalteventil 14 verbunden, das wiederum mit dem Auslaß des Schaltventils 13, mit einem aktivkohlehaltigen Adsorber 15 und mit der Ansaugseite eines Verbrennungsmotors 16 in Verbindung steht. Das Druckhalteventil 14 ist tankseitig (zu dem Roll-over-Ventil 12 hin) in beide Richtungen offen, das heißt es öffnet bei Unter- bzw. Überdruck im Tank 18. Das andere Ende des Druckhalteventils 14, das mit der Ansaugseite des Motors 16 in Verbindung steht, bleibt bei Unterdruck geschlossen.

Durch diese Anordnung wird erreicht, daß beim Betanken die Betriebsentlüftung 20 geschlossen ist, so daß der Tankinnenraum 9 nur über die Betankungsentlüftung 10 (über den mit der Umgebung in Verbindung stehenden Auslaß 17 des Adsorbers 15) entlüftet wird. Sobald der Tank 18 bis an die Betankungsentlüftung 10 betankt ist, steigt der Kraftstoff 19 in dem vom Tank 18 über eine Wand abgetrennten Tankeinfüllstutzen 5 hoch bis an das Rohr 8 der Zapfpistole 21, wodurch der Betankungsvorgang abgebrochen wird. Durch Verschließen des Tankeinfüllstutzens 5 erfolgt die Tankbe- und -entlüftung über das Rollover-Ventil 12 und das Druckhalteventil 14.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtank mit einem Tankeinfüllstutzen und einer Tankentlüftung, die eine Entlüftungsöffnung an dem Tankeinfüllstutzen aufweist, die bei einem Betanken des Kraftfahrzeugtanks mit einer Zapfpistole durch den Tankeinfüllstutzen zur Umgebung hin im wesentlichen verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung (4) durch Einführen der Zapfpistole (8) in den Tankeinfüllstutzen (5) des Kraftfahrzeugtanks verschließbar ist.
2. Kraftfahrzeugtank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung (4) als Verschluß eine Dichtlippe (2) aufweist, die beim Einführen der Zapfpistole (8) mit dieser die Entlüftungsöffnung (4) zur Umgebung hin abdichtend in Kontakt kommt.
3. Kraftfahrzeugtank nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (2) ringförmig ist.
4. Kraftfahrzeugtank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung (4) beim Betanken auch zum Tank hin im wesentlichen verschlossen ist.
5. Kraftfahrzeugtank nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite ringförmige Dichtlippe (3) vorgesehen ist, die mit Abstand in Richtung des Tankinneren zu der Verschluß-Dichtlippe (2) angeordnet ist und die ebenfalls beim Ein-

führen der Zapfpistole (8) in den Tankeinfüllstutzen (5) mit dieser abdichtend in Kontakt kommt, und daß die Entlüftungsöffnung (4) zwischen den Dichtlippen (2, 3) liegt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, sofern auf Anspruch 2 rückbezogen, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe oder die Dichtlippen auf einem Dichtelement (1) angeordnet sind, das in den Tankeinfüllstutzen (5) einsetzbar ist.

7. Kraftfahrzeugtank nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (1) ein- oder zweiteilig ist.

8. Verwendung eines Dichtelements mit mindestens einer Dichtlippe, die mit einer Zapfpistole dichtend abschließt, zum Einsatz in einem Tankeinfüllstutzen eines Kraftfahrzeugs zum Verschließen einer Tankentlüftung beim Betanken.

9. Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe ringförmig ist.

10. Verwendung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite ringförmige Dichtlippe an dem Dichtelement vorgesehen ist, die im wesentlichen koaxial zu der ersten Dichtlippe liegt und die ebenfalls mit der Zapfpistole dichtend abschließt, und daß die Entlüftungsöffnung der Tankbelüftung zwischen diesen Dichtlippen liegt.

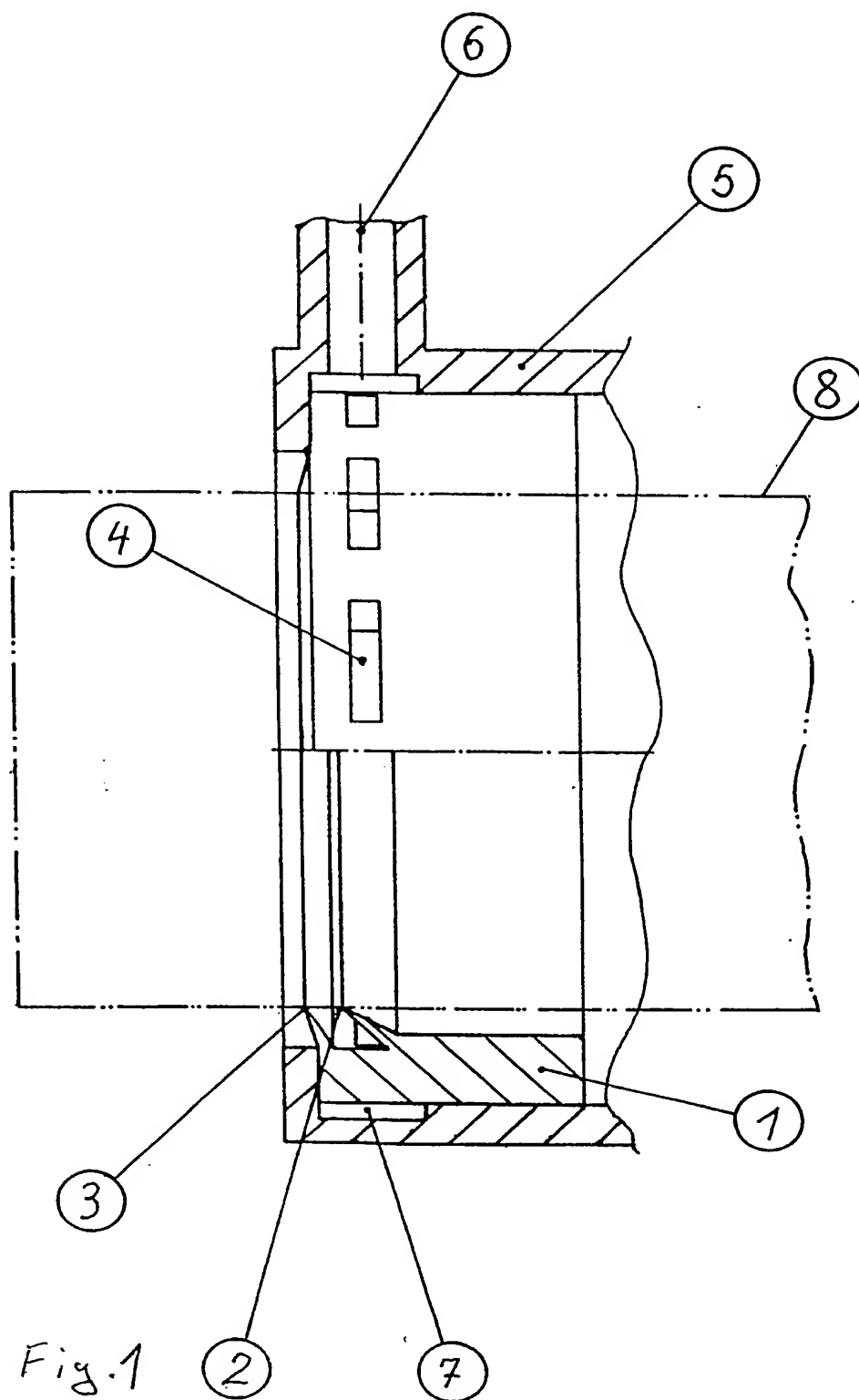
11. Kraftfahrzeugtank mit einem Tankeinfüllstutzen und einer vorbereiteten Aufnahme in dem Tankeinfüllstutzen für ein Dichtelement mit mindestens einer Dichtlippe, die beim Einführen der Zapfpistole mit dieser eine Entlüftungsöffnung der Tankentlüftung zur Umgebung hin abdichtend in Kontakt kommt.

12. Kraftfahrzeugtank nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe ringförmig ist.

13. Kraftfahrzeugtank nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite ringförmige Dichtlippe vorgesehen ist, die mit Abstand koaxial in Richtung des Tankinneren zu der Verschluß-Dichtlippe angeordnet ist und die ebenfalls beim Einführen der Zapfpistole in den Tankeinfüllstutzen mit diesen abdichtend in Kontakt kommt, und daß die Entlüftungsöffnung zwischen den Dichtlippen liegt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



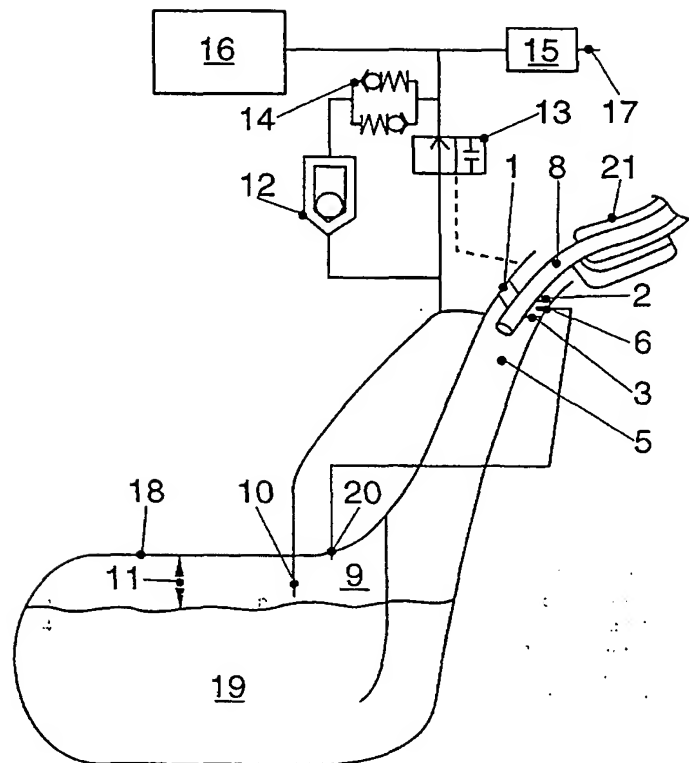


FIG. 2